

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-079374

(43)Date of publication of application : 25.03.1997

(51)Int.Cl.

F16H 61/18  
 B60K 41/28  
 F02D 29/00  
 F16D 25/14  
 F16H 61/12  
 F16H 63/40  
 // B60K 20/00  
 F16H 59:42  
 F16H 59:44  
 F16H 59:50  
 F16H 59:54  
 F16H 59:56  
 F16H 63:20

(21)Application number : 07-236884

(71)Applicant : MITSUBISHI MOTORS CORP

(22)Date of filing : 14.09.1995

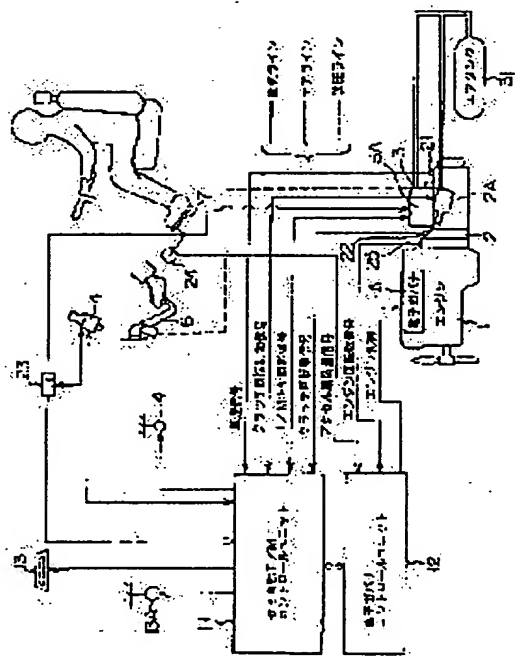
(72)Inventor : MATSUMOTO HIROSHI  
SHIGA NOBUHIDE

## (54) SPEED CHANGE GEAR

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To discriminate a disengaged state when a clutch is disengaged by a method wherein when it is detected that a vehicle is stopped and it is detected that a vehicle is not in a running state or a driver effects no drive operation, it is announced to a driver that a clutch mechanism is in a disengagement state.

**SOLUTION:** In a semiautomatic T/M control unit 11, when it is detected from signals from a vehicle stop state detecting means and an operation state detecting means that a vehicle is in a stop state, a clutch mechanism 2 is automatically switched to a disengagement state by a clutch control means. When a clutch mechanism 2 is set to the disengagement state, it is detected that a driver is not in a driving state, an alarm is sounded by an alarm buzzer 14. Further, after the lapse of a given time starting from shift of the clutch mechanism 2 to a disengagement state, an alarm is sounded and after a gear position at a gear shift mechanism 3A is shifted to a neutral position, a clutch is engaged and it is prevented from occurring that a vehicle is started when a driver is not in a drive state.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

21.01.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3198886

[Date of registration] 15.06.2001

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特開平9-79374

(43)公開日 平成9年(1997)3月25日

(51)IntCl.	識別記号	所内整理番号	FI	技術表示箇所
F16H 61/18			F16H 61/18	
B60K 41/28			B60K 41/28	
F02D 23/00			F02D 23/00	C
F16D 25/14	640		F16D 25/14	640S
F16H 61/12			F16H 61/12	

審査請求 未請求 請求項の数 6 OL (全 21 頁) 最終頁に絞く

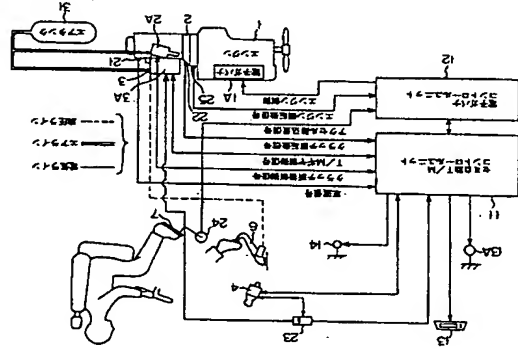
(21)出願番号	特願平7-23884	(71)出願人	000065286 三菱自動車工業株式会社 東京都港区芝五丁目33番8号
(22)出願日	平成7年(1995)9月14日	(72)発明者	松本 浩 東京都港区芝五丁目33番8号・三菱自動車工業株式会社内
		(72)発明者	志賀 信秀 東京都港区芝五丁目33番8号・三菱自動車工業株式会社内
		(70)代理人	弁護士 横山 幸 (外1名)

## (54)【発明の名称】 変速装置

## (57)【要約】

【課題】 自動変速モードでクラッチが自動的に切られる場合に、クラッチが繋がること、変速機内での現変速段が有効化されて不要に発進したり、エンストを起す。

【解決手段】 車両停止状態検出手段50からの信号により自動変速モード時にクラッチ切り動作が行なわれると、運転状態検出手段からの信号により、運転者が運転状態にないときにクラッチ機構2が切られていることを監視し、さらには、クラッチ切り時間の経過によって変速機内をニュートラル位置に切り換える制御を行なう制御手段11を備えていることを特徴としている。



(2)

特開平9-79374

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンの出力軸に接続されているクラッチ機構と、

上記クラッチ機構を断接駆動するクラッチ断接用アクチュエータと、

上記クラッチ機構を介してエンジンから入力される駆動トルクによる回転速度を複数段の変速段で変速し得るギヤ機構を備えた変速機と、

変速段選択手段からの変速指令の内容に応じて上記変速機のギヤ機構の噛み合い状態を切換えながら上記変速段を選択段にシフト動作させるギヤシフト用アクチュエータとを備えた変速装置において、

車両が停止される状態にあることを検出する車両停止状態検出手段と、

車両が走行状態にないことを検出する車両運転状態検出手段と、

運転者が運転状態にないことを検出する運転状態検出手段と、

上記車両停止状態検出手段からの検出信号により、車両が停止されている状態が検出されると、クラッチペダルの操作開始に先行して上記クラッチ機構を断接状態に設定するように上記クラッチシフト用アクチュエータを制御するクラッチ制御手段と、

上記車両停止状態検出手段からの検出信号により、車両が停止していることを検出されるとともに、上記運転状態検出手段または運転状態検出手段からの検出信号により、車両が走行状態にない状態または運転者が運転操作を行わない状態であることを検出されると、上記クラッチ機構が断接状態であることを運転者に警報する警報手段と、を備えていることを特徴とする変速装置。

【請求項2】 請求項1記載の変速装置において、変速機のギヤ機構における現変速段に相当して噛み合い状態にあるギヤ段を検出するギヤ位置検出手段と、上記ギヤシフト用アクチュエータを制御するギヤシフト制御手段とをさらに備え、

上記運転状態検出手段が、上記車両停止状態検出手段からの信号により、車両が停止状態にあることを検出されると、上記ギヤ位置検出手段からの検出信号により現段階でのギヤ位置がニュートラル位置でない場合、上記クラッチ機構が断接状態に設定されてから所定時間経過後であることを検出した後、上記警報手段が警報を発するとともに、

上記ギヤシフト制御手段は、ギヤ位置がニュートラル位置に切り換えられるようにギヤシフトユニットを作動させる。

上記クラッチ制御手段が上記クラッチ機構が接状態にされることを特徴とする変速装置。

【請求項3】 請求項1記載の変速装置において、上記運転状態検出手段は、ドア開閉検出手段で構成されていることを特徴とする変速装置。

【請求項4】 請求項1記載の変速装置において、上記運転状態検出手段は、運転者が運転席に寄座した状態で運転姿勢にないことを検出する手段で構成されていることを特徴とする変速装置。

【請求項5】 請求項1記載の変速装置において、上記制御手段は、車速情報とエンジン回転数情報とブレーキ作動情報と変速機での変速段検出情報とに応じてクラッチを断接制御することを特徴とする変速装置。

【請求項6】 エンジンの出力軸に接続されているクラッチ機構と、

上記クラッチ機構に接続されているクラッチペダルの作動に応じて上記クラッチ機構を断接駆動するクラッチ断接用アクチュエータと、

上記クラッチ機構を介してエンジンから入力される駆動トルクによる回転速度を複数段の変速段で変速し得るギヤ機構を備えた変速機と、

変速段選択手段からの変速指令の内容に応じて上記変速機のギヤ機構の噛み合い状態を切換えながら上記変速段を選択段にシフト動作させるギヤシフト用アクチュエータとを備えた変速装置において、

車両が停止される状態にあることを車速の変化傾向により検出する車両停止状態検出手段と、

上記変速機のギヤ機構において現変速段に相当して噛み合い状態にあるギヤ段を検出するギヤ位置センサと、上記車両停止状態検出手段からの信号により、車両が停止状態にあることを検出されると、上記ギヤ位置検出手段からの信号により現段階でのギヤ位置がニュートラル位置でない場合、上記クラッチ機構が断接状態に設定されてから所定時間経過後、上記ギヤシフト用アクチュエータをギヤ位置がニュートラル位置に切換えられるように作動させた後、クラッチを接状態にする制御手段と、を備えていることを特徴とする変速装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、変速装置に関し、さらに詳しくは、手動変速モードおよび自動変速モードを選択することができる変速装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、トラックやバス等の大型車両では、変速時、運転者により操作されるチェンジレバーの動きが、そのチェンジレバーに連結されているコントロールロッド等のリンク機構を介してエンジンの駆動力出力側に付設されている変速機に伝えられ、変速機内で選

択されたギヤの噛み合い制御が行われるようになっている。

【0003】 しかし、このような変速に用いられる機構には、コントロールロッド等のリンク機構を動作させるために過大な力を要することから、運転者にとって変速操作の際の負担が大きくなるという問題があった。

【0004】 そこで、従来では、チェンジレバーを用い

た選択操作に応じて上記した変速機内での選択段位のギヤの噛み合い制御を空圧や油圧を用いたアクチュエータによって行うことができる構成を備えた変速装置が提案されている。

【0005】この変速装置では、チェンジレバーの操作位置を検出し、その位置検出信号に基づいてアクチュエータを動作させるようになっている。このような構成によれば、運転者は、単にチェンジレバーの操作力だけで、変速時の負荷が軽減される利点がある。

【0006】一方、運転者への変速操作力を軽減するための方法としては、自動変速機を構成することがある。

【0007】しかし、自動変速機を用いた場合には次のような問題がある。トラックやバス等の大型車両では、伝達されるべき駆動トルクが小型車両に比べて格段に大きい。このため、小型車両に用いられているトルクコンバータに対する負担が過大になりやすい。この問題を解消する目的で、手動変速機と同様に、摩擦係数を利用した機械式クラッチを用いて駆動トルクの伝達効率を低下させないようになっている。一方、その機械式クラッチを自動的に断接するアクチュエータを設けることにより、クラッチペダルを踏むことなく変速動作が行えるようにした構成が提案されている。

【0008】ところで、自動変速機を用いた場合には、車両の走行状態において運転者が自ら変速断位を選択したい場合がある。例えば、発進時や坂道走行等を対象とした場合、自動変速機では、アクセルの踏み込み量やその踏み込み量に対するエンジン回転数および車速の変化を監視した上で変速断位を選択する傾向にあるため、変速断位が選択されたその変速断位による変速比が得られるギヤの噛み合い制御が完了するまでの時間が長大化してしまう。このような場合、運転者は、自ら変速断位を選択することにより、変速断位を選択するまでの時間を短くして選択された変速断位に対応するギヤの噛み合い制御が完了するまでの時間を短縮しようとする考えられる。

【0009】このため、車両の走行状態に応じて自動的に変速を行うことができる自動変速モードと運転者による変速断位の選択に応じた変速が行える手動変速モードとが選択できるセミオートマチック式自動変速装置が提案されている（例えば、特公平6-53470号公報）。

【0010】上記公報には、手動変速モードが選択された場合、運転者が選択した手動選択チェンジレバーのシフト切換え方向と、所定時間内でのチェンジレバーを中心位置から所定方向に繰り返す変位の回数とをきむチェンジレバーの作動状態を検出し、チェンジレバーの所定方向への変位の繰り返り返しを運転者が選択した1つの連続するシフト変化と看做して現段階でのギヤの噛み合い位置から選択された変速断位に相当するギヤ位置へ直接

シフトするように変速機のギヤ位を決定するようにしている。

【0011】このような構成によれば、運転者自身が、走行状態に基づいて必要とする変速断位を決め、所定時間におけるチェンジレバーの操作回数により定まる変速断位を1つのシフト変化と看做して直接変速断位に相当するギヤ位置にシフトすることができ。

【0012】自動変速モードでは、低速段での走行時にはクラッチの断接時に生じる変速ショックが顕著であったり、エンジン停止を招きやすいことを防止するために、クラッチ圧を徐々に調整するためのクラッチ断接用アクチュエータの構造および制御が複雑となる。

【0013】一方、上記した自動変速モードでの制約に対し、自動変速モードにおいては、低速段での走行時にも自動変速を可能にして運転者によるクラッチペダルの操作回数を少なくし、運転操作の負担を軽減することが要望されている。

【0014】そこで、自動変速モードにおいて、発進時および停止時のみクラッチの操作を行うようにし、それ以外の変速動作を自動化することが考えられる。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】しかし、自動変速モードで一旦発進すると、停止時以外にクラッチ操作を行う必要がないことから、車両を停止させるときにクラッチ操作を怠るとエンストが発生することがある。

【0016】そこで、自動変速モードにおいて、次の条件が満足された時に自動的にクラッチを断接状態に切換え、クラッチを切る動作ができるようにすることが考えられる。

- 【0017】(1) 車速が所定値以下であること
  - (2) エンジン回転数が所定値以下であること
  - (3) プレーキが作動していること
  - (4) 変速段が、一例として第1速～第7速等に設定され、ニュートラル位置でないこと
- 上記条件が満足されると、自動的にクラッチが切られるが、その時点に設定されている変速段が維持されたままであると、仮にクラッチ断接用アクチュエータの作動が適正でなくクラッチが緩がった場合には、エンストが起これたり、不要の摩擦が車面に発生することがある。
- 【0018】そこで、本発明の発生の1つの目的は、上記従来の変速装置における問題に鑑み、自動的にクラッチを切ることができる構成において、クラッチが切られた場合にその状態を識別することができる構成を備えた変速装置を提供することにある。

【0019】本発明の第2の目的は、自動的にクラッチが切られた場合、一定時間経過後、その状態を識別できるようにするとともに、識別できる状態で運転者の意思によりなでクラッチが繋がっても発進できないようにすることができ、構成を備えた変速装置を提供することにある。

【0020】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため、請求項1記載の発明は、エンジンの出力軸に接続されているクラッチ機構と、上記クラッチ機構を断接駆動するクラッチ断接アクチュエータと、上記クラッチ機構を介してエンジンから入力される駆動トルクによる回転速度を複数段の変速段で変速し得るギヤ機構を備えた変速機と変速断位手段からなる変速指令の内容に応じて上記変速機のギヤ機構の噛み合い状態を切換えながら上記変速機を選択的にシフト動作させるギヤシフト用アクチュエータとを備えた変速装置において、車両が停止した状態にあることを検出する車両停止状態検出手段と、車両が走行状態にないことを検出する車両運転状態検出手段と、運転者が運転状態にないことを検出する運転状態検出手段と、上記車両停止状態検出手段からの検出信号により、車両が停止している状態を検出されることと、クラッチペダルの操作開始に先行して上記クラッチ機構を断接状態に設定するように上記クラッチシフト用アクチュエータを制御するクラッチ断接手段と、上記車両停止状態検出手段からの検出信号により、車両が停止している状態を検出されるとともに、上記運転状態検出手段または運転状態検出手段からの検出信号により、車両が走行状態にない状態または運転者が運転操作を行っていない状態であることを検出すると、上記クラッチ機構が断接状態であることを運転者に警報する警報手段と、を備えていることを特徴としている。

【0026】

【実施例】以下、図によって本発明の詳細を説明する。【0027】図1は、本発明に係る変速装置であるセミオートマチック式自動変速装置の全体構成を説明するためのブロック図である。

【0028】図2は、本発明において、本実施例におけるセミオートマチック式自動変速装置は、エンジン1およびそのエンジン1の出力部に付設されているクラッチ機構2と、変速機本体3と、変速機本体3用の制御手段（以下、セミオートマチックコントロールユニットという）11とにより主要部が構成されている。

【0029】本実施例に示されているエンジン1はディゼルエンジンであり、このため、燃料供給量を調整制御するための電子制御ガバナ1Aが備えられており、この電子制御ガバナ1Aは、制御手段をなす電子ガバナコントロールユニット12によって作動制御されるようになっている。

【0030】クラッチ機構2には、変速段切換手段に相当し、クラッチ用アクチュエータとして機能するクラッチプースタ2Aが付設されており、このクラッチプースタ2Aは、セミオートマチックコントロールユニット11により制御されるエアタンク31からのエアの供給状態に応じて、クラッチ機構2を断接駆動できるようにしている。

【0031】変速機本体3は、本実施例の場合、前進7



部111では、車両が停止する状態にあるとき、クラッチ制御手段60によって設定されるクラッチ機構2の断状態が完了後、車速情報およびエンジン回転検出手段90からの情報に応じて最適な変速段を設定し、その変速段へのシフト動作を行わせるようになっている。なお、自動変速制御およびクラッチ制御に關しては後述する。

【0059】セミオートT/Mコントロールユニット11には、上記各検出手段に加えて、運転状態検出手段91が接続されている。

【0059】運転状態検出手段91は、クラッチ制御手段60によってクラッチ2が自動的に切られたときに運転者が運転状態にないことを検出するためのものであり、ドア開閉スイッチあるいは、運転者の運転状態を検出する検出センサ、あるいは、希望した状態にある運転状態にある時の運転者の存在を検出できるソナー等が用いられる。ドア開閉スイッチは、ドアが開閉された時に検出信号を出力し、希望センサは運転者がシートに着座していない時に検出信号を出力する。さらにソナーは、希望して運転状態にあるときの運転者の存在を検出できるときには検出信号を出力しない、希望しながらも運転状態にないことにより運転状態にあるべき運転者の存在を認識できない時に検出信号を出力するようにしている。ソナーを用いた場合に検出信号が出力される場合としては、運転者が希望しながら居座りをしてしまい、運転状態にない時がある。

【0060】セミオートT/Mコントロールユニット11では、車両停止状態検出手段50および運転状態検出手段91からの信号により、車両が停止する状態にあることが検出されるとき、クラッチ制御手段60により自動的にクラッチ機構2を断状態に切換える一方、クラッチ機構2が断状態に設定されたときに運転者が運転状態でないことが検出されると、その状態であることを警報ブザー14により警報するようになっている。

【0061】さらに、セミオートT/Mコントロールユニット11では、クラッチ機構2が断状態に切換えられたから所定時間経過後、警報するとともに、ギヤシフト機構3Aでのギヤ位置をニュートラル位置に切換えた後、クラッチを繋ぎ、運転者が運転状態にない時にクラッチが繋がって発進するのを防止する。この制御に關しては後述する。

【0062】ディスプレイユニット13は、1段乃至7段、R、Nの現在の変速段の表示を行うための表示部および自動変速モードを表示するためのインジケータランプが備えられており、表示部での表示内容およびインジケータランプの点灯状態により、運転者が現在の変速段および自動変速モードにあることを判別できるようにしている。

【0063】警報ブザー14は、シフトアップ時に既に最高変速段(第7段)に設定されている場合やシフトダウ

ン時に既に最低変速段(第1段)に設定されている場合さらには、シフトダウン時にオーバーランの虞がある場合さらにはシフトチェンンジ後にエンジン停止を招く虞がある場合および自動的にクラッチが切られた際に警報音を発生させるようになっている。

【0064】ギヤシフトユニット3Aおよびクラッチプー

ースタ2Aを駆動するためのエアライン系および油圧ライン系の構成は図4に示されている。

【0065】図4において、符号311はメインエアタンクであり、エマージェンシタンク31Cが付設されている。符号31Aはサブエアタンクであり、ブレーキ用タンクとが備えられており、ブレーキ用タンクはサブタンクのサブタンクである。

【0066】符号32は、エア配管(エアホース)、符号33はチェックバルブ、符号34はダブルチェックバルブ、符号35A〜35Cはローエアプレッシャスイッチである。

【0067】符号36A〜36Dは、電磁式の3ウェイバルブであり、図4においては、バルブ36BをMVP、P、バルブ36CをMVR、バルブ36DをMVWと表してある。符号36E、36Fは電磁バルブであり、そのうち、バルブ36Eはエア供給を行うためのものであり、図4においてはMVXと表示されている。また、バルブ36Fはエア抜きを行うためのものであり、図4においてはMVYと表示されている。

【0068】電磁バルブ36B〜36Fは、いずれもセミオートT/Mコントロールユニット11により駆動制御されるようになっている。

【0069】電磁式3ウェイバルブ36Bは、メインタンク31とエマージェンシタンク31Cとの利用状態を切換えるためのものであり、通常時にはメインタンク31からのエア圧が利用されるように排出状態とされ、メインタンク31が正常に動かないような緊急時にはエマージェンシタンク31Cからのエア圧が利用される変速状態とされる。

【0070】電磁式3ウェイバルブ36Cは、ギヤシフトユニット3Aにおけるシフト力を切換えるためのものであり、通常状態であるシフト力が大きくない状態にする時には排出状態とされ、シフト力を大きく作用させる時には連通状態とされる。

【0071】クラッチ2は、クラッチプーースタ2Aにエア圧を供給されるとクラッチが切られる断状態とされ、エア圧が供給されるとクラッチが繋がれる接合状態とされる。クラッチプーースタ2Aに対してのエア圧の供給状態は電磁式バルブ36Eおよび油圧式2ウェイバルブ36Fによって制御されるようになっている。クラッチプーースタ2Aに対してエア圧が供給されてクラッチ2が断状態とされ、電磁式2ウェイバルブ36Fが動作した場合

るとクラッチ2が接合状態とされる。

【0072】電磁式3ウェイバルブ36Dは、セミオートT/Mコントロールユニット11を介した電磁式3ウェイバルブ36E、36Fによるクラッチプーースタ2Aの駆動系や制御系が故障等によって停止した場合にクラッチが断状態となってしまう緊急時にクラッチ2を接合状態に切換えるようにするためのものであり、通常時には、エアホース32を閉通させる連通状態とされ、緊急時にはクラッチプーースタ2Aのエア圧を除去する排出状態とされる。

【0073】図4において符号37Aは、低圧レギュレーティングバルブであり、符号37Bは高圧レギュレーティングバルブである。

【0074】また、図4において符号38はリレーバルブであり、このリレーバルブ38は、サブエアタンク31Aからクラッチプーースタ2Aにエア圧を供給するエアホース32に接続されている。リレーバルブ38は、クラッチバルブ6の給込み状態に応じて動作するマスタシリンダバルブ6と油路41とを介して接続されており、クラッチバルブ6が給込まれていない場合には、クラッチプーースタ2Aのエア圧を排出する排出状態が設定され、またクラッチバルブ6が給込まれた場合にはクラッチプーースタ2Aにエア圧を供給する供給状態が設定される。エア圧の供給状態は、クラッチ2が断状態に設定される、図4において符号39はエアドライバである。

【0075】上記したギヤシフトユニット3A内には、図示しないが、例えば、MVA〜MVFの6個の電磁バルブが設けられており、これら電磁バルブは、セミオートT/Mコントロールユニット11からの制御信号によっての閉鎖状態が制御され、閉鎖状態に応じてギヤ機構の噛み合い状態が切換えられるようになっている。ギヤシフトユニット3A内での噛み合い状態にあるギヤの位置は、前述したトランスミッションギヤセンサにより検出され、その検出信号がセミオートT/Mコントロールユニット11に出力されるようになっている。また、セミオートT/Mコントロールユニット11は、車両の走行状態と停止状態とを判別している。

【0076】この場合の走行状態とは、前進走行時に相対して停止状態に含まれる。前進走行時に相対して停止状態と停止状態とは、例えば車速センサ21からの車速検出値を予め設定してあるしきい値(検出車速値)と比較し、その検出車速値がしきい値よりも小さい場合に停止状態として判別する。従って、走行状態の判別は、上記しきい値よりも検出車速が大きい場合に相当する。

【0077】車両が停止状態にあるとき、クラッチバルブ6が給込まれたクラッチセンサからオン信号が出力され、チェンジレバー4Aが操作されてNポジションからRポジションに向けて操作された場合には、セミオートT/Mコントロールユニット11からギヤシフ

トユニット3Aの電磁バルブ(MVA〜MVF)のうちの対応する電磁バルブに作動信号が出力される。これにより、変速機本体3のギヤ機構での噛み合い状態がRポジションへと切換えられる。

【0078】上記Rポジションへの変速段の切換えは、実際に選択されている変速段に相当するギヤの噛み合い位置とセミオートT/Mコントロールユニット11からの出力とされている指令変速段に一致した時点まで終了とを電気的に比較し、両変速段が一致した時点で終了したと判断されるようになっている。従って、選択された変速段と指令変速段とが一致すると、シフト動作が完了したことを判別できる。

【0079】車両の停止状態検出手段50が検出されておらずにチェンジレバー4AがNポジションからDポジションに向けて操作された場合、変速マップに従った変速変速(本実施例では第2変速)に変速される。この状態に引続いてMポジションからUPポジションに向けてチェンジレバー4Aが操作されると、そのチェンジレバー4Aによるシフト指令信号がセミオートT/Mコントロールユニット11に出力されるので、セミオートT/Mコントロールユニット11から電磁バルブ(MVA〜MVF)のうちの対応する電磁バルブへ作動信号が出力されて変速機本体3のギヤ機構の噛み合い状態が第3変速ポジションに切換えられる。

【0080】車両の停止状態において、クラッチバルブ6が給込まれている時に、チェンジレバー4AがNポジションからMポジションを経てDOWNポジションに向けて操作されると、そのチェンジレバー4Aによるシフト指令信号がセミオートT/Mコントロールユニット11に出力されるので、セミオートT/Mコントロールユニット11から電磁バルブ(MVA〜MVF)のうちの対応する電磁バルブへ作動信号が出力されて変速機本体3のギヤ機構の噛み合い状態が第1変速ポジションに切換えられる。

【0081】チェンジレバー4Aが上記したRポジション、第1、第2、第3変速段への選択操作される一方、シフト動作が完了しないうちにチェンジレバー4AがNポジションに属してしまうと、変速機本体3のギヤ機構での噛み合い状態は、N(中立)状態に切換えられるようになっている。さらに、チェンジレバー4AがRポジションあるいはMポジションからNポジションに向けて操作された場合にも、変速機本体3のギヤ機構の噛み合い状態は、N(中立)状態に切換えられるようになっている。

【0082】発進の変速段にシフト動作が完了すると、運転者はアクセルペダルとクラッチペダルとを操作して発進する。本実施例の場合、その後のクラッチペダルの操作は不要である。

【0083】車両の走行状態(前進走行状態)では、変速機本体3でのRポジションへのシフト動作が禁止される



る。このため、セミオートT/Mコントロールユニット11では、車両走行時、クラッチペダル6が踏み込まれてチェンジレバー4AがNポジションからRポジションに向け操作された場合のシフト信号が入力されると、走行時であることを前提として、シフト指令は行われ、警報ブザー14に対して作動信号が出力されて警報するようになっている。

【0084】セミオートT/Mコントロールユニット11では、車両走行時にチェンジレバー4AがMポジションからDポジションにある場合はDOWNポジションに向け操作された場合、Mポジションでニュートラル状態にある場合を除いて、現段階が最高減速段あるいは最低減速段に設定されていない場合に限り、チェンジレバー4Aの操作方向に対応した減速段に向け1段分のシフトアップあるいはシフトダウンが行われ、ギヤシフトユニット3Aの電磁バルブ(MVA~MV F)のうちの設定された減速段に対応する電磁バルブへの作動信号が出力されて減速段本体3のギヤ機構の噛み合い状態が切換えられる。

【0085】セミオートT/Mコントロールユニット11では、車速信号やクラッチ回転数信号、さらには減速しようとする減速段とに基づいて、変速機本体3でのシフト動作を求め、シフト動作が所定速度以上の高負荷時(例えば、第2速への切換時)には、電磁バルブ3Cの電磁バルブ3Cを連動状態に制御してチェンジレバー4Aを低速レデューシングバルブ37Aから低速レデューシングバルブ37Bに切換、ギヤシフトユニット3A内でシフト動作に用いるためのエア供給圧を減速段でシフト動作を上昇させるようになっている。

【0086】一方、チェンジレバー4Aの位置をDポジションとすることにより、自動減速モードが実行される。

【0087】自動減速モードを実行するため、セミオートT/Mコントロールユニット11では、アクセルペダル6の踏み込み量に応じた減速段(目標減速段)が設定され、実際の減速段と目標減速段と異なる場合には、その設定減速段に対応させて電磁バルブ36E(MVX)、36F(MVY)の作動状態を制御するとともに、電子ガバナコントロールユニット12を介して電子ガバナ1Aが制御されてエンジン1の作動制御が行われる。

【0088】ちなみに、自動減速モードでの処理を挙げると次の通りである。

【0089】(1)まず、アクセル戻し制御が行われる。これはアクセルペダルの踏み込み量に因らずアクセル戻し処理であり、電子ガバナコントロールユニット12において実行されていたアクセルペダル6の踏み込み量に反じた電子ガバナ1Aへの作動信号の出力を中断し、上記踏み込み量に因らず、セミオートT/Mコントロールユニット11からのアクセル戻し信号により電子

ガバナ1Aに対する作動信号を出力して、エンジン1の回転数をアクセルペダル6の踏み込みが解除された場合の回転数に戻す。

【0090】(2)アクセルが戻ると、クラッチ機構2が切り換えられ、電子ガバナ1Aの作動によりアクセルが戻された時に相当する状態に設定されると、電子ガバナコントロールユニット12からこの状態を指示する信号がセミオートT/Mコントロールユニット11に出力される。セミオートT/Mコントロールユニット11では、この信号が入力されると、電磁バルブ36Eに作動信号を出力し、電磁バルブ36Eによってクラッチペダル2Aにエア圧を供給させ、クラッチ機構2を断状態に切換えてクラッチ機構2を切る。

【0091】(3)クラッチ機構2が切り換えられると、ギヤをニュートラルに戻す。クラッチ機構2が切り換えられると、セミオートT/Mコントロールユニット11に対してその状態を指示する信号が出力される。セミオートT/Mコントロールユニット11では、この信号が入力されると、ギヤシフトユニット3Aの電磁バルブ(MVA~MV F)のうちの所定の電磁バルブに対して作動信号が出力されて減速段本体3のギヤ機構の噛み合い状態がニュートラル状態に切換えられる。

【0092】(4)ギヤを目標減速段にシフトする。この場合、セミオートT/Mコントロールユニット11からのギヤシフトユニット3Aの電磁バルブ(MVA~MV F)のうちの所定の電磁バルブに対して作動信号が出力され、減速段本体3のギヤ機構の噛み合い状態が目標減速段モードに動作される。このシフト動作には、手動減速モードにおいて述べたように、ギヤ抜き動作およびギヤ入れ動作が含まれている。

【0093】(5)目標減速段へのシフトが完了すると、目標減速段と車速とからクラッチ機構2の入出力間での回転速度差が所定値以内になるように、エンジン1の回転数を電子ガバナコントロールユニット12により行う。

【0094】(6)エンジン回転数が所定の回転数に制御されると、クラッチ機構2が噛み合い状態に切換えられる。このとき、セミオートT/Mコントロールユニット11では、上記したようにトランスミッションギヤセリからの出力信号が入力されることにより目標減速段へのシフト動作の完了が判別され、また、電子ガバナコントロールユニット12では、エンジン回転数センサ22から実際のエンジン回転数の出力信号が入力されることにより実際のエンジン回転数が目標回転数に対して一定範囲内に近づいたかどうか判別される。電子ガバナコントロールユニット12からは、セミオートT/Mコントロールユニット11に対して実際のエンジン回転数が目標回転数に対する一定範囲内に近づいていることを検出した際の出力信号が入力される。セミオートT/Mコントロールユニット11では、この信号が入力されると、電

磁バルブ36Fを介してクラッチペダル2Aのエア圧を解除してクラッチ機構2を噛み合い状態に切換えて置く。【0095】(7)クラッチ機構2の噛み合い状態への切換えが完了してクラッチ機構2が完全に噛み合っていると、アクセル機構が、現段階でのアクセルペダル6の踏み込み量に反じた目標減速段に切換えられる。セミオートT/Mコントロールユニット11では、クラッチペダル2Aのエア圧が解除されると、仮想的なアクセル踏み込み量信号の出力が終了される。また電子ガバナコントロールユニット12では、アクセルペダルの踏み込み量に反じた目標減速段に切換えられる。この場合は、クラッチが噛み合い状態に切換えられる。この場合は、運転者が当分の間、減速させる意思がない場合であり、ギヤ機構をニュートラルにシフトする。また、クラッチ切り完了から所定時間以上経過後、警報ブザー14を作動させてからギヤシフトユニット3Aをニュートラル状態に切り換えてよい。

【0102】クラッチが断状態に設定されているとき、クラッチの切り完了から所定時間(例えば5分)以上経過すると、ギヤシフトユニット3Aがニュートラル状態に切換えられ、そのニュートラルへの切換えがトランスミッションギヤセリからの信号により確認されると、クラッチが噛み合い状態に切換えられる。この場合は、運転者が当分の間、減速させる意思がない場合であり、ギヤ機構をニュートラルにシフトする。また、クラッチ切り完了から所定時間以上経過後、警報ブザー14を作動させてからギヤシフトユニット3Aをニュートラル状態に切り換えてよい。

【0103】変速機本体3のギヤ機構が目標減速段にシフトされてクラッチが断状態に保持されている時に運転者によりクラッチペダル6が踏み込まれると、マップに基づいた目標減速段にシフトが行われ、クラッチの断状態が解除されて運転者の意思によりクラッチが断状態になるようになる。運転者がクラッチペダル6を踏むことにより車両を減速させることができる。なお、本実施例では、車両停止条件の成立後にクラッチの切り戻し制御が開始され、クラッチが切り戻し制御完了前に上述した車両停止条件が不成立となった場合でも、クラッチの切り戻し動作を強制的に一旦完了させるようになっている。また、前述したABS、ASRが作動中にはクラッチの断状態が行われないようになっている。これは、ABSやASRを作動させる場合には運転者の意思によらないでABS、ASRの制御系での一方的な制動動作であるので、その制動動作を優先させるためである。これにより、ABS、ASRの制動動作に反して制動動作の遅延化やクラッチ機構の耐久性が悪化するのを防止することができる。

【0104】本実施例は以上のような構成であるから、緊急時を除いて、図1に示した制御系の動作を示すフローチャートにより作用を説明すると、図5乃至図8に示す通りである。

【0105】図5は、本発明による変速装置において実行される制御のメインルーチンを示している。同図において、まず、車両の走行状態を設定するための初期設定(インニシャルイズ)が実行される(S1)。この処理では、初期値がセミオートT/Mコントロールユニット11にセットされる。

【0106】イグニッションキーがACC(アクセルセリ)位置に操作されると、その位置に操作された場合のサブルーチンが実行される(S2)。このルーチンで

【0098】車速センサ21、クラッチ回転数センサ22およびブレーキ作動検出手段70からの情報に基づいて、クラッチ回転数が規定値(例えば、600rpm)以下であり、かつブレーキが作動中であり、さらに車速が規定値(30km/h)以下であると、車両停止状態に検出され、車両が停止状態であることを検出する。この場合の車両の停止状態とは、車両が完全に停止している時に加えて、車速が徐々に低下して車両が停止しようになる状態も含む。

【0099】セミオートT/Mコントロールユニット11では、車両停止状態検出手段70からの信号が入力されると、クラッチ制動手段60に作動信号を出力する。クラッチ制動手段60では、クラッチの断状態への切換え制御が行われる。クラッチ制動手段60は、(2)で挙げた処理と同様に、電磁バルブ36Eに作動信号を出力して電磁バルブ36Eを作動させ、クラッチペダル2Aにエア圧を供給してクラッチ機構2を断状態にする。このとき、自動的にクラッチが切られたことを知らせるために警報ブザー14が作動される。

【0101】一方、車両が完全に停止していても、減速段が第2速に設定されているようにしている。本実施例のように、前述7速を備えている場合でいうと、第1速

は、その詳細を図示しないが、現段階での変速段の表示処理およびそのギヤ位置がニュートラル位置にあるかどうかの判断処理ならびにその判断結果の表示処理が、それぞれ実行される。

【0107】イグニッションキーが始動位置に操作されると、始動処理が実行され（S3）、車速が所定値（30 km/h）以下であるかどうかで判断される（S4）。

【0108】ステップS4において、車速が所定値以上の場合には、後述する変速処理が実行される（S5）。車速が所定値以下である場合には、クラッチ回転数センサ22からの回転数情報に基づき、クラッチ回転数が所定値（600 rpm）以下であるかどうかで判断される（S6）。

【0109】ステップS6において、クラッチ回転数が所定値以上の場合には、クラッチ機構2の切り動作が行われているかどうかで判断され（S7）、クラッチ機構2の切り動作が行われていない場合には変速処理（S5）に移行し、切り動作が行われている場合には停止処理（S8）に移行する。停止処理は、クラッチ回転数が所定値以下の場合およびクラッチの切り動作が行われている場合、車両停止時のクラッチ解放が行われる処理であり、エンスト時に用いられる。図5において、エンスト時に発生した場合にエンジンが始動に係る処理が実行される。

【0110】図6は、変速処理を示している。同図において、まず、車速、エンジン回転数、現変速段、チェンジレバ4Aのポジション等のデータを読み込む（S101）。次に、システムに異常がないかチェックを行い（S102）、ギヤ位置を表示する（S103）。

【0111】ステップS104において、変速モードが自動変速モードであるかどうかの判断が、チェンジレバ4Aの位置がDポジションにあるかどうかの判断によって行われる。

【0112】自動変速モードが設定された場合には、変速マップ読み取りが実行され（S105）、アクセル開度と車速から目標とする変速段が読み取られる。そして、ステップS106で、目標段と現在のギヤ段とを比較され、一致していればクラッチ後処理（S107）が行ない、一致していなければ目標段に変速される（S108）。

【0113】ステップS104においてチェンジレバ4Aの位置がDポジション以外の場合、ステップS108でチェンジレバ4Aの位置がNポジションかどうかで判断される。Nポジションであれば、ステップS109において現変速段が「N」であるかどうかで判断され、「N」であれば、クラッチ後処理が行なわれ（S110）、「N」でなければ、「N」へシフトする（S111）。

ステップS108でNポジション以外の場合、ステップ

S112でレバ位置がRポジション以外ならば、手動変速処理が行なわれる。

【0114】ステップS108での変速処理は、その内容が図7に示されている。

【0115】この場合の変速処理は、車速およびアクセルペダルの踏み込み量参照しない点を除いて自動変速モードでの変速処理と同様に前記（1）乃至（7）に挙げた処理が実行される。

【0116】図7において、レバ位置が判断され（S301）、レバ位置がNポジションに位置している場合に相当するニュートラル位置である場合には、アイドル番号に対応するエンジン回転数が設定されるまで電子ガバナコントロールユニット12によって電子ガバナ1Aが制御され（S302、S303）、クラッチプースタ2Aのエアチェックが行われ（S304）、クラッチ機構2を断状態に切換えてギヤシフトユニット3A内のギヤ機構においてギヤの噛み合いを解除するギヤはき処理が実行される。これらの処理に併せてエンジン停止を防止するためのハイギブキーの解除およびバウタードの動作解除が行われる（S305～S307）。

【0117】上記処理が終了すると、ギヤシフトユニット3A内のギヤ機構でのギヤ噛み合い状態が解除されたかどうかによるギヤ入れ動作が完了したかどうかで判断され（S308）、ギヤ入れ動作が完了している場合には、シフトフラグ（SHFLG）がシフト動作でない状態を意味する「0」にリセットされる（S309）。

ステップS308において、ギヤ入れ動作が完了していない場合には、シフトフラグ（SHFLG）がシフト動作中であることを意味する「1」にセットされたままとされる。

【0118】一方、シフト操作がシフトアップである場合、そのシフト情報図7におけるステップS310によって判断され、シフトアップの場合には、エアチェック後、クラッチ機構2の状態が判断される（S311）。

【0119】ステップS311では、図示されないクラッチストロークセンサからの信号により、クラッチ機構2が断状態にあって切られていると判断した場合には、更新された次回目標段以下の場合に現段階の変速段1段分を加算した目標段に対応するように、ギヤシフトユニット3A内のギヤ機構で噛み合い状態が設定されてギヤ入れ動作が開始される（S312）。

【0120】ステップS311において、クラッチ機構2が切られていないと判断した場合には、ステップS305～S307と同様な処理が実行される（S313～S315）。

【0121】ステップS312およびステップS315の処理後、エンジン回転数が低下したかどうかで判断され（S316）、低下した場合には、排気ブレーキが解除され（S317）、また低下していない場合には排気ブ

レーキを動作させて（S318）ステップS308に移行する。

【0122】ステップS310において、シフト操作がシフトアップできないと判断された場合には、現エンジン回転数を保持できる状態に電子ガバナコントロールユニット12を介して電圧ガバナ1Aが制御され（S318）、アクセルペダル6の踏み込み状態が判断される（S319）。

【0123】ステップS319では、アクセルペダル6が踏み込まれていないと判断した場合、クラッチ回転数が現エンジン回転数に対応するように電子ガバナコントロールユニット12を介して電子ガバナ1Aが制御され（S320）、また、アクセルペダル6が踏み込まれていないと判断した場合には、目標段によって得られるエンジン回転数を演算によって求め、その回転数にクラッチ回転数を対応させるべく、電子ガバナコントロールユニット12を介して電子ガバナ1Aを制御する（S321）。

【0124】次に、エアチェック（S304）後、先に述べた、ステップS311～S315と同様な処理が実行され、ステップS308に移行する。

【0125】図7に示した変速処理において、1回目のシフト動作が完了してクラッチ機構を接合状態にして緊く処理が完了するまでの間で、チェンジレバ4AがMポジションからUPポジションに向け複数回操作された場合には、ステップS310、S302、S303、S304、S311～S318の処理が実行され、その結果、ステップS308によりギヤ入れ動作が完了して「1」と判断した場合、シフトフラグ（SHFLG）は「1」のままであり、また、上記目標段に対応するギヤの噛み合い状態が設定されると、シフトフラグ（SHFLG）が「0」にリセットされる（S309）。

【0126】図8は、図5におけるステップS8で実行される停止処理内容を示すフローチャートである。図8に示すフラグの内容は次のとおりである。

FCRFLG：クラッチ切り離し動作状態（「0」が初期状態、「1」が自動クラッチ切り完了、「2」が自動クラッチ切り実行中、「3」が自動クラッチ切り完了であると共にクラッチペダル踏み込み中であることをそれぞれ意味している）。

図8において、停止処理では、システムに異常がないかどうかで自己診断が行われ（S401）、初期データがセオリーT/Mコントロールユニット11に入力され、ステップS402では、現変速段がディスプレイ13にて表示され、次に、ステップS403において車速が規定値（30 km/h）以下であるかどうかで判断される。

【0127】車速が規定値以上であれば現変速段でのギヤシフトが完了しているかどうかで判断される（S404）。ギヤシフトが完了していることがトランスミッシ

ョンギヤセンサからの信号により判断されると、クラッチの切り動作指令を解除し、この動作状態を示すフラグ（FCRFLG）を「0」にリセットする（図9中、S405、406）。

【0128】ステップS403において車速が規定値以下であると判断された場合、あるいはステップS404においてギヤシフトが完了していないと判断された場合には、ABS、ASRが作動中であるかどうかで判断される（S407）。これら装置が作動中であればそのま

まりターンし、作動していない場合にはステップS408に移行する。

【0129】ステップS408では、フラグ（FCRFLG）が「1」または「3」であるかどうかで判断され、フラグが「1」または「3」であった場合、クラッチの自動切り動作が完了している場合には、ステップS450に移行し、「1」または「3」でない場合には、ステップS409以降の処理が実行される。

【0130】ステップS450以降の処理は、車両が停止状態にある時に実行されるクラッチ切り動作が行われていることを運転者に通知させるための処理である。

【0131】ステップS450では、クラッチの切り動作が完了し、かつクラッチペダル6が踏み込まれている場合に、車両停止状態検出手段50の一つであるドアクラッチからの信号が判断される。このステップにおいてドアが開放されたことを判断した場合には、ステッピングモーター14を作動させる。これにより、運転者は、自動的にクラッチが切られていることを認識することができる。

【0132】一方、ドア開閉スイッチからの信号がない場合には、クラッチ2が自動的に切られている時間が規定時間経過したかどうかで判断される（S452）。この場合には、クラッチ自動切り完了を意味する（FCRFLG＝1）の状態とされている時間を計時する。

【0133】規定時間を経過している場合にはギヤシフトユニット3A内がニュートラルに設定されているかどうかで判断される（S453）。

【0134】ステップS454において、ギヤシフトユニット3A内のギヤ機構がニュートラルである場合には警報ブザー14が停止され、また、ニュートラルでない場合には、ギヤシフトユニット3A内のギヤ機構がニュートラルに設定されて警報ブザー14が作動される（S455、S456）。

【0135】警報ブザー14が作動すると、ギヤシフトユニット3Aのギヤ機構がニュートラル位置に設定されたかどうかで判断され（S457）、ニュートラル位置に設定された場合には、クラッチ2が接合状態に切換えられてクラッチ2が解放される（S458）。

【0136】このような処理が実行されると、自動的にクラッチが切られた場合、運転者によるニュートラル状態の設定が行われるのを促すことができ、さらに、運転



者がニュートラル状態を規定していない場合には、自動的にニュートラル状態に切換えられる。これにより、自動的にクラッチの切り動作が完了した場合、その時点でギヤシフトユニット3A内のギヤ機構の噛み合い状態がニュートラル位置にない場合にクラッチが接合され、エンジンや不意の発進動作が生じることを防止する。

【0137】ステップS408において、クラッチの自動切り離し動作が完了していないと判断された場合には、ステップS409においてクラッチの自動切り離し動作が実行中であるかどうかを判断され、実行中であれば、ステップS418にてクラッチ自動切り離し動作が完了したかどうかを判断され、完了した場合には、ステップS419においてフラグ (FCRFLG) が「1」に設定される。

【0138】ステップS409においてクラッチの自動切り離し動作が実行中でないとは判断されると、ステップS410において、クラッチペダルの踏み込みが判断される。このステップにおいて、クラッチペダルが踏み込まれている場合には、ステップS420に移行して自動変速が実行される。この場合の自動変速処理は、図7において説明した内容が実行される。

【0139】ステップS410においてクラッチペダルが踏み込まれていないと判断した場合には、ステップS411に移行して、現在変速段が第1速から第7速までのいずれかに該当すれば、ステップS412に移行し、そのいずれでもない場合には、リターンする。

【0140】ステップS412では、車速が0に近づいているかどうかを判断され、車速が低下傾向にあると判断されると、ステップS413に移行し、その傾向がないと判断されるとリターンする。ステップS413では、ブレーキペダルの踏み込み状態が判断され、踏み込まれ出力され、さらにステップS414に移行してクラッチの切り動作が行われ、踏み込まれていない場合にはリターンする。

【0141】ステップS414以降の処理では、自動変速時の車速停止条件が成立したものととして車速停止時のクラッチ切り離し動作制御が実行される。このため、ステップS414では、クラッチの切り離し指令番号が出力され、さらにステップS415では、警報ブザー14に作動信号を出力して運転者にクラッチの切り離しが行なわれることを知らせる。次いで、ステップS416において、フラグ (FCRFLG) を切り離し動作実行中に設定し (FCRFLG=2)、自動変速モードの表示を消滅させる (S417)。

【0142】ステップS418において、クラッチの切り動作が完了したかどうかを判断され、完了していることが判断された場合には、フラグ (FCRFLG) を完了時の内容 (FCRFLG=1) に設定する。

【0143】ステップS408において、クラッチの切

ラッチの切り離し動作指令を解除するとともに、ステップS437において警報ブザー14の作動を停止させ、フラグ (FCRFLG) を初期状態に設定する。上記ステップS434では、前記したステップS420と同じ処理が実行される。

【0149】ステップS433において、チェンジレバー4Aの位置がNポジションでないと判断した場合には、ステップS439において、チェンジレバー4Aの位置がRポジションであるかどうかを判断される。レバ位置がRポジションであると判断された場合には、ステップS440においてクラッチペダル6の踏み込み状態が判断され、踏み込まれていると判断した場合には、ステップS441において変速制御が実行される。クラッチペダル6が踏み込まれていない場合にはリターンする。

【0150】ステップS441において変速処理が実行されると、ステップS442において警報ブザー14の作動が停止され、ステップS443においてフラグ (FCRFLG) が初期状態に設定される。

【0151】ステップS439において、レバ位置がRポジションでないと判断された場合には、ステップS444に移行して所定の変速段への変速制御が実行され、次いで、変速制御によるシフト動作が完了したかどうかをステップS445において判断され、完了している場合には、ステップS446において、クラッチペダル6の踏み込み状態が判断される。ステップS446においてクラッチペダル6が踏み込まれていると判断した場合には、ステップS447においてクラッチの切り離し動作指令を解除し、ステップS448において警報ブザー14の作動を停止し、さらにステップS449においてフラグ (FCRFLG) を初期状態に設定する。

【0152】なお、運転状態検出手段としては、本実施例に記載したものに限ることもなく、運転者が運転状態に異変を感じて行うことができるものであれば良く、例えば、一般的に知られている居眠り検知装置であっても良い。

【0153】本実施例では、自動変速モードにおいて、車両が停止状態の傾向にあるときには、車両停止状態検出手段50からの検出信号により、クラッチの切り離し動作が自動的に行なわれるようになっているので、運転者へのクラッチ操作の負担を軽減することができる。

【0154】しかも、このような自動的にクラッチの切り離しが行なわれる際には、その状態を運転者に知らせることができるので、運転者は自らの意思によらずにクラッチが変速状態にされることを前もって認識することが可能になる。

【0155】さらに、クラッチが自動的に切り離されている場合には、運転状態検出手段により運転者が運転状態にないことが検出されると、警報する一方、変速域内でのギヤ機構を自動的にニュートラル位置に切り換えるようになっているので、仮に、クラッチが繋がった場合

でも、動力伝達が行なわれないので、車両の不意な発進を未然に防止することができる。しかも、運転者に警報することで、運転者自身が発進状態を解除することを促すことも可能になる。

【0156】

【発明の効果】以上、説明したように、請求項1、3、4記載の発明によれば、クラッチシフト用アクチュエータによるクラッチの自動的な離脱状態が設定されているときに車両停止状態検出手段および運転状態検出手段からの検出信号によって運転者が運転操作を行なわないことを検出できると共にその状態にあることを警報できるようにしたので、運転者自らの意思によらずにクラッチが切り離されていることを認識させることが可能になる。従って、運転者自らギヤ位置をニュートラル位置に設定することを促すことができるので、仮にクラッチが繋がった場合の不意な発進やエンストを運転者自らが検知に防止することが可能になる。

【0157】請求項2記載の発明によれば、自動的にクラッチが切り離し動作された後に所定時間経過後の間、警報すると共に所定時間経過後には、変速側のギヤ機構をニュートラル位置に設定することができるので、運転者の意思によらずにクラッチが繋がった場合でも、不意の発進やエンストを招くことが検知の防止される。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1乃至5記載の発明による変速装置の全体構成を説明するためのブロック図である。

【図2】図1に示した変速装置に用いられる変速操作手段の一例を示す斜視図である。

【図3】図2に示した変速操作手段によるシフトポジションを説明するための模式図である。

【図4】図1に示した変速装置に用いられるクラッチアクチュエータおよびギヤシフト用アクチュエータの駆動系を説明するための模式図である。

【図5】図1に示した変速装置の作用を説明するためのメインルーンを示すフローチャートである。

【図6】図5に示した処理のうちの変速処理の内容を説明するためのフローチャートである。

【図7】図6に示した処理の一部の処理の内容を説明するためのフローチャートである。

【図8】図5に示した処理のうちの停止処理の内容を説明するためのフローチャートである。

【図9】図8に示したルーンの一部から分岐した処理を説明するためのフローチャートである。

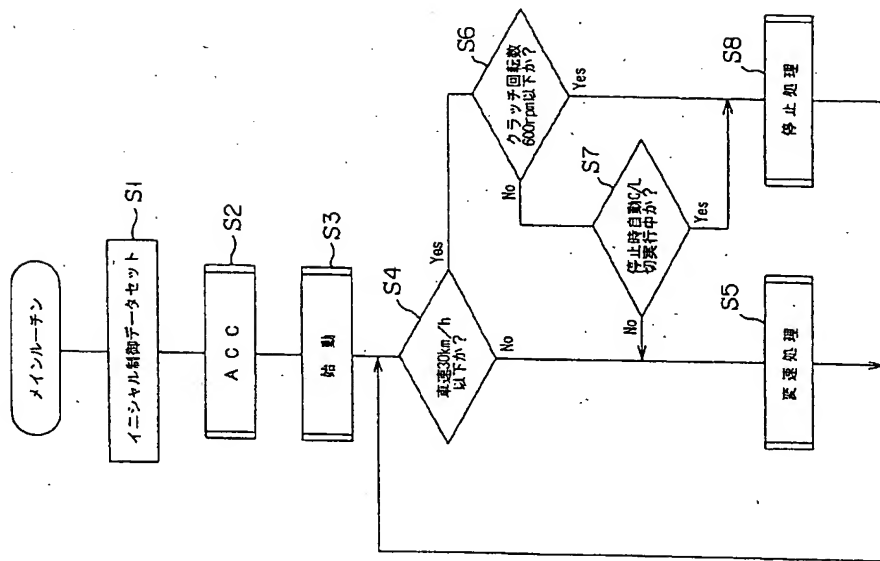
【図10】図8に示したルーンの一部から分岐した処理を説明するためのフローチャートである。

【符号の説明】

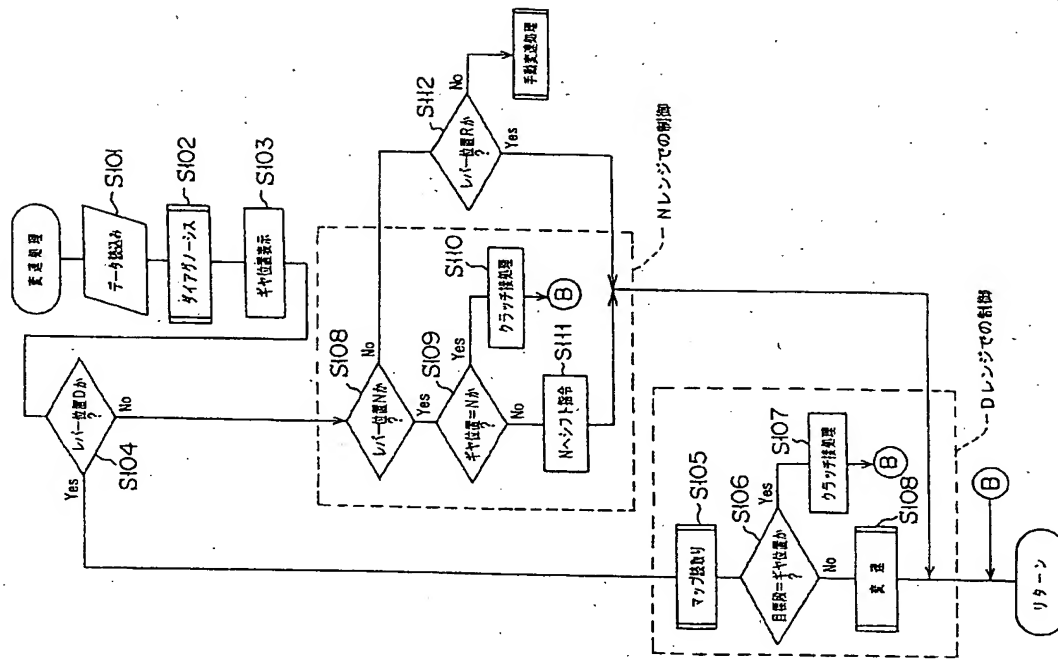
1 エンジン  
1A 電子ギヤパ  
2 クラッチ



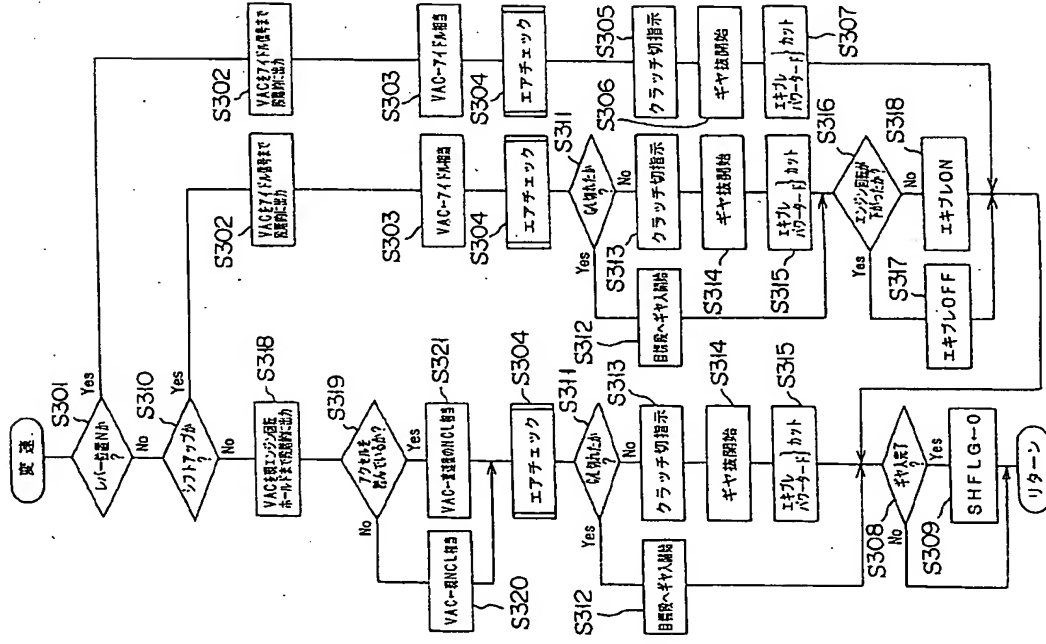
【図5】



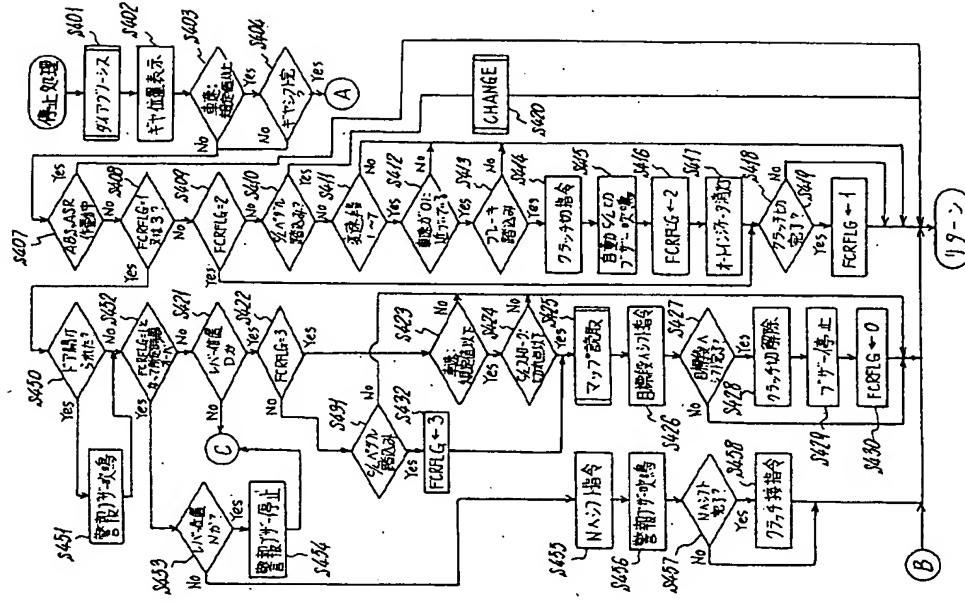
【図6】



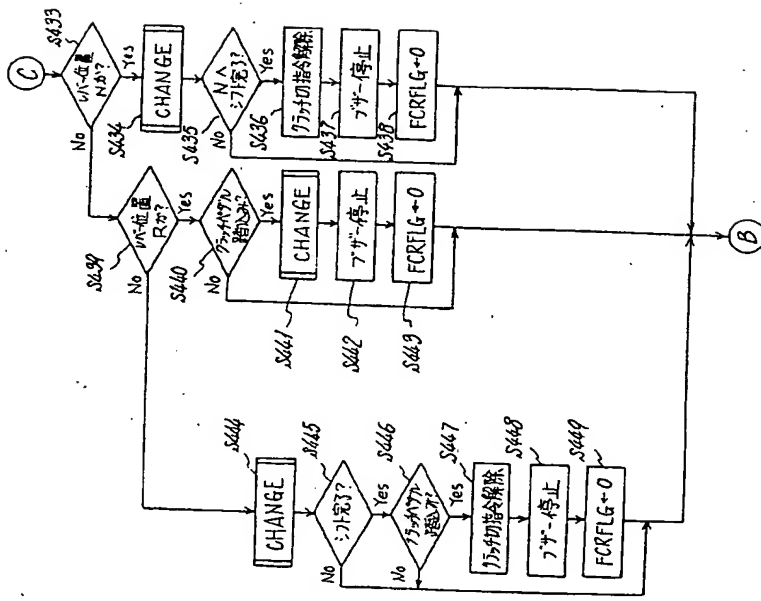
【図 7】



【図 8】



【図10】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6  
F16H 63/40  
// B60K 20/00  
F16H 59:42  
59:44  
59:50  
59:54  
59:56  
63:20

識別記号 所内整理番号

F1  
F16H 63/40  
B60K 20/00

技術表示箇所

A